

[11] Unexamined Japanese Utility Model Publication No. S58-002527

[43] Date of Publication of Application: June 29, 1981

[54] Title of the Device: Ventilating fan

[72] Deviser(s): S. Satou

[71] Applicant: Mitsubishi Electric Corporation

[What is claimed is:]

A ventilating fan for sucking external air and internal air by means of the motive power of a blower, exchanging heat between the sucked external air and internal air through a heat exchanger, and discharging, after the heat exchange, the external air into the room and the internal air to outside the room respectively, characterized in that it is provided with:

a temperature detecting element for detecting the temperature of said external air;

a heating element for heating said external air by making a heating operation based on the detected value of the temperature detecting element; and

a blast capacity varying means for adjusting the blast capacity of the blower for sucking at least the external air.

[Brief Description of the Drawings]

The figure is a schematic construction chart of the controller of the ventilating fan which is an exemplary embodiment of the present device.

[Reference Marks]

2: Heater control circuit

3: Blower control circuit

4, 4': Temperature detecting element

12, 12': Thyristor

14, 14': Transformer

18: Heater

19, 19': Triac

20: Speed switching terminal

BEST AVAILABLE COPY

This Page Blank (uspto)



(4700円)

実用新案登録願 A

昭和 年 月 日
56 6 29

特許庁長官殿

1. 考案の名称

換気扇

2. 考案者

住所

岐阜県中津川市駒場町1番3号

三菱電機株式会社 中津川製作所内

氏名

佐藤 誠 時

(外0名)

3. 実用新案登録出願人

郵便番号 100

住所

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

名称 (601) 三菱電機株式会社

代表者

進藤 貞和
片山 仁八郎

4. 代理人

郵便番号 100

住所

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

三菱電機株式会社内

氏名 (6699) 弁理士

葛野 信一

(外1名)

5. 添付書類の目録

(連絡先 03(213)3421特許部)

明	細	書	
図	任	面	1通
委	任	状	1通
			1通



方式
審査

阿部

実開 58-2527

56 096245

250

明 細 書

1. 考案の名称

換 気 扇

2. 実用新案登録請求の範囲

送風機の動力により室外空気と室内空気を吸入
し、該吸入された室外空気と室内空気とを熱交換
器を介して熱交換せしめ、該熱交換後室外空気を
室内へ、室内空気を室外へ夫々吐出する換気扇に
おいて、前記室外空気の温度を検出する温度検出
素子を設けるとともに該温度検出素子の検出値に
基づいて発熱作動し前記室外空気を加熱する発熱
体と少なくとも室外空気を吸入する送風機の送風
量を調節する送風量可変手段とを設けたことを特
徴とする換気扇。

3. 考案の詳細な説明

本考案は室外空気と室内空気とを熱交換せしめ
て室外空気を室内へ、一方、室内空気を室外へ吐
出する換気扇に関する。

従来、この種の換気扇では室外温度が比較的
低いと室内空気との温度差が大きくなり、熱交換器

(1)

部に結露或いは結氷を生じる不都合があつた。この解決策として室外温度が所定温度以下となると室外空気を加熱する発熱体を設けて熱交換器に流入する室外空気の温度を昇温させる方法が採用されていたが、室外温度が非常に低い寒冷地にあつては、前記結露或いは結氷を防止するために大容量の発熱体を必要とするため、消費電力が莫大となり、不経済である。

5

本考案は上記の点に鑑みてなされたもので、室外温度に基づいて発熱体の作動を制御するとともに室外空気を吸入する送風機の送風量を調節する構成とすることにより、上記従来の不都合を解消するものである。

10

以下本考案の実施例を図に基づいて説明する。図において、1は電源コンセント、2は室外空気と室内空気とを熱交換する熱交換器（図示せず）の上流側の室外空気通路に介装されたヒータの制御回路部、3は室外空気吸入用送風機の制御回路部、4は室外空気の温度を検出する温度検出素子、5、6、7は抵抗、8は抵抗6、7に並列に接続

15

20

(2)



された定電圧ダイオード、9は平滑用コンデンサ、
10は抵抗、11はダイオードブリッジからなる
整流回路、12は抵抗13を介してアノードを整
流回路に更にゲートを抵抗6,7の接続点Pに接
続されたサイリスタ、14はサイリスタ12のカ
ソードに一次巻線14aが接続されたトランス、
15はサイリスタ12のゲートに接続されたコン
デンサ、16は抵抗5と温度検出素子14との接
続点Qにダイオード17を介して接続されたコン
デンサで、その一端はサイリスタ12のアノード
に他端はトランス14の一次巻線14aに接続され
る。18は熱交換器の上流の室外空気通路に介装
された室外空気加熱用の発熱体としてのヒータ、
19はヒータ18に直列に接続されたトライアック
クで、そのゲートにはトランス14の二次巻線14b
が接続されている。尚、送風機の制御回路部3内
の構成部品でヒータの制御回路部2と同一機能の
構成部品には「」を付け、その説明を省略する。
20はトライアック19に直列に接続された室外
空気吸入用の送風機の送風量可変手段としての速

(3)

度切換端子である。

かかる構成の制御回路を備えた換気扇の作用を説明する。

先ず、室外空気の温度が熱交換器に結露或いは
 結氷の付着のない比較的高温の場合、温度検出素
 子 4 の検出温度が高いので、その抵抗値は小とな
 つてサイリスタ 1 2 のアノード−カソード間の印
 加電圧が動作電圧以下となりサイリスタ 1 2 が不
 導通となる。この不導通によりトランス 1 4 の一
 次巻線 1 4 a には電流が流れないので、二次巻線 1 4 b
 には電流が誘起されず、トライアック 1 9 が不導
 通状態となり、ヒータ 1 8 は遮断される。また、
 送風機にあつても同様に温度検出素子 8' の抵抗が
 小さく、サイリスタ 1 2' のアノード−カソード間
 の電圧が動作電圧以上となるのでサイリスタ 1 2'
 が導通状態となり、トランス 1 4' の一次巻線 1 4 a'
 に電流が流れ、二次巻線 1 4 b' に電流が誘起される。
 この誘起電流はトライアック 1 9' のゲートに入力
 され、トライアック 1 9' を導通とするので、送風
 機の速度切換端子 2 0 に通電され、送風機は高出

5

10

15

20

(4)

355

力運転を行なう。これにより、室外空気の温度が比較的高く、熱交換器に結露或いは結氷の心配のない場合には、送風機は100%出力運転を行なつて十分な室外空気を吸入する一方、ヒータ18は勿論停止した状態となる。

5

一方、室外空気の温度が熱交換器に結露或いは結氷を生じる温度では二つの作動に分れる。

まず、一つは、比較的低い温度領域では、温度検出素子4の抵抗が大きくサイリスタ12のアノード-カソード間の印加電圧が動作電圧以上となるので、サイリスタ12は導通し、トランス14の一次巻線14aに電流が流れて二次巻線14bに電流が誘起される。この誘導電流により、トライアック19は導通し、ヒータ18に通電される。この通電によりヒータ18は送風機により吸入された室外空気を加熱して昇温させ、熱交換器に結露或いは結氷を生じない温度の室外空気を供給する。一方、温度検出素子8'の抵抗値によりサイリスタ12'のアノード-カソード間の印加電圧が動作電圧以上となるので、サイリスタ12'及びトライア

10

15

20

(s)

ツク 19 を導通とし、送風機を 100% 出力運転させる。

これに対して、室外空気の温度が寒冷地の如く非常に低い場合では、上記同様にヒータ 18 が通電して吸入された室外空気を加熱して昇温させるが、送風機を 100% 出力運転させるとその昇温程度が不十分であり、熱交換器に結露或いは結氷を生じる温度領域にいまだある。しかし、温度検出素子 8 が室外温度に応じた大きい抵抗値となり、サイリスタ 12 のアノード—カソード間に印加される電圧が動作電圧以下となるので、サイリスタ 12 が不導通状態となる。これによりトランス 14 には電流が流れず、トライアック 19 のゲートに入力されないので、速度切換端子 20 は遮断され、送風機の出力が低出力となる。従つて、吸入される室外空気の量が低減するのでヒータ 18 により加熱されて昇温する割合が大巾に大きくなり、小容量のヒータ 18 であつても結露或いは結氷を生じない温度の室外空気とすることができる。

以上説明したように本考案によれば、室外温度

に応じて室外空気を加熱する発熱体の作動と室外空気を吸入する送風機の送風量とを制御するようにしたので、例えば室外温度が寒冷地の如く非常に低温であつたとしても、送風機の風量を下げて吸入する室外空気量を低減できるので、小容量の発熱体であつても熱交換器に供給される室外空気を十分に結露或いは結氷を生じない温度に昇温させることができる。従つて、省力化並びに発熱体の小形化が可能となり、安価な換気扇を提供できる。尚、風量可変手段は速度切換でなくとも送風機のブレード角を可変とする構成でもよいこと明らかである。

5

10

4. 図面の簡単な説明

図は本考案の実施例である換気扇の制御装置の概略構成図である。

15

2…ヒータの制御回路 3…送風機の制御回路
部 4, 4'…温度検出素子 12, 12'…サイリスタ
14, 14'…トランス 19, 19'
…トライアック 18…ヒータ 20…速度
切換端子

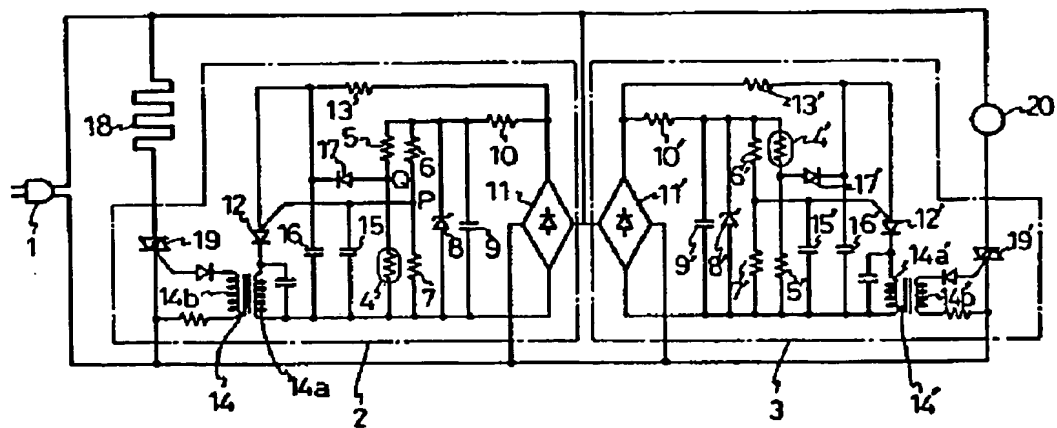
20



代理人 葛野 信一（ほか1名）

(7)

253



250

代理人 高野 信一

6. 前記以外の考案者、実用新案登録出願人または代理人

考案者

)

代理人 郵便番号 100
住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社内

氏名(7375)弁理士 大 岩 増 雄



2527

251

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)